

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-341515

(P2001-341515A)

(43)公開日 平成13年12月11日(2001.12.11)

(51)Int.C1.7

B60H 1/00

識別記号 101

1/32

F I

B60H

1/00

1/32

テマコード(参考)
3G093

F02D 29/02

321

29/04

F02D

29/02

29/04

321 A
B

審査請求 未請求 請求項の数 5

O L

(全10頁)

(21)出願番号

特願2000-167109(P2000-167109)

(71)出願人 000006286

三菱自動車工業株式会社

東京都港区芝五丁目33番8号

(22)出願日

平成12年6月5日(2000.6.5.)

(72)発明者 門井 勝

東京都港区芝五丁目33番8号 三菱自動車
工業株式会社内

(72)発明者 浅田 浩之

東京都港区芝五丁目33番8号 三菱自動車
工業株式会社内

(74)代理人 100078499

弁理士 光石 俊郎 (外2名)

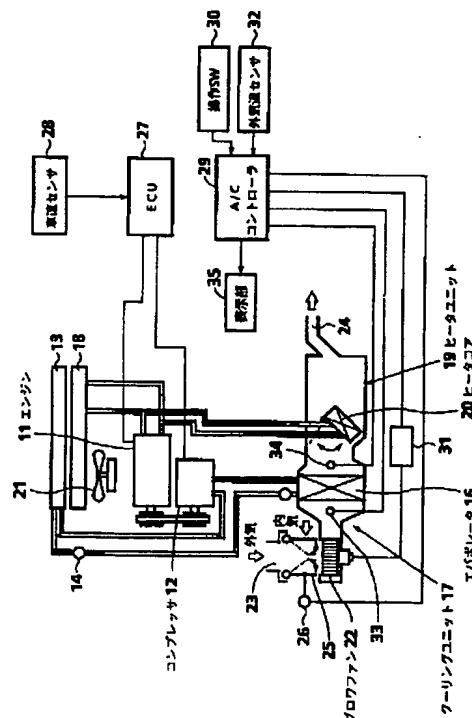
最終頁に続く

(54)【発明の名称】車両用空調制御装置

(57)【要約】

【課題】 車両用空調制御装置において、エンジンの自動停止による省エネを図ると共に必要な空調機能を十分に確保して車室内での快適性を向上する。

【解決手段】 プロワファン22がON状態であるときに、外気温度Tと空気吹出温度T_oと空気吸込温度T_iとに基づいて暖房、冷房及び除湿の必要性を判定し、アイドルストップの許可あるいは禁止を設定する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 車両の運転状態に応じてエンジンを自動停止または自動始動させるエンジン自動始動停止手段を有する車両用空調制御装置において、空調装置におけるプロワファンのON/OFFを検出するプロワファン作動状態検出手段と、前記空調装置におけるエアコンの操作スイッチのON/OFFを検出するエアコン作動状態検出手段と、外気の温度を検出する外気温度検出手段と、前記プロワファンがON状態で前記エアコンの操作スイッチがOFF状態で前記外気温度が第1所定値よりも低いときに前記エンジン自動始動停止手段にエンジン自動停止禁止信号を出力する送信手段とを具えたことを特徴とする車両用空調制御装置。

【請求項 2】 請求項1記載の車両用空調制御装置において、前記空調装置におけるエバボレータの空気吸込温度を検出する吸込温度検出手段と、前記空調装置におけるエバボレータからの空気吹出温度を検出する吹出温度検出手段とを設け、前記送信手段は、前記プロワファン及び前記エアコンの操作スイッチがON状態で前記外気温度が第1所定値以上で且つ前記空気吹出温度が第2所定値以下で前記空気吸込温度が第3所定値以下のときに前記エンジン自動始動停止手段にエンジン自動停止許可信号を出力することを特徴とする車両用空調制御装置。

【請求項 3】 車両の運転状態に応じてエンジンを自動停止または自動始動させるエンジン自動始動停止手段を有する車両用空調制御装置において、空調制御状態に応じて前記エンジン自動始動停止手段にエンジン自動停止許可信号を出力する送信手段と、外気の温度を検出する外気温度検出手段と、外気導入モードと内気循環モードを切り換える可能な内外気切換手段と、前記エンジン自動始動停止手段による前記エンジンの自動停止時に前記外気温度が第4所定値以上のときに前記内外気切換手段により内気循環モードに切り換えるように制御する制御手段とを具えたことを特徴とする車両用空調制御装置。

【請求項 4】 請求項3記載の車両用空調制御装置において、空調装置におけるプロワファンの風量を制御するプロワファン制御手段を設け、前記制御手段は、前記エンジン自動始動停止手段による前記エンジンの自動停止時に前記外気温度が第4所定値以上のときに前記外気温度検出手段により内気循環モードに切り換えると共に、前記プロワファン制御手段により前記プロワファンの風量を低減することを特徴とする車両用空調制御装置。

【請求項 5】 車両の運転状態に応じてエンジンを自動停止または自動始動させるエンジン自動始動停止手段を有する車両用空調制御装置において、外気の温度を検出する外気温度検出手段と、車両の走行速度を検出する車速検出手段と、前記外気温度が第5所定値以上で前記車両走行速度により減速運転が検出された場合に空調装置におけるコンプレッサの出力を上昇させるように制御する制御手段とを具えたことを特徴とする車両用空調制御装置。

装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、車両の運転状態に応じてエンジンを自動停止または自動始動させるエンジン自動始動停止手段を有し、このエンジン自動始動停止手段の作動状態に応じて効率よく空調を制御する車両用空調制御装置に関する。

【0002】

10 【従来の技術】排気ガス対策や燃費向上の手法として、車両が信号でアイドル状態で停止しているとき、エンジンを自動的に停止させ、発進時に自動的に再始動させて円滑に発進させるようにした、所謂、アイドルストップ制御装置が各種提案されている。一方、車両には室内的温度、湿度、送風、換気などの調整を行うための空調装置が搭載されており、この空調装置のエアコンユニットは、ベンチレーター（換気機能）とヒーター（暖房機能）とクーラー（冷房・除湿機能）とによって構成されている。

20 【0003】このようなアイドルストップ制御装置を有する車両では、例えば、シフトレバーの中立位置、車速0状態の一定時間継続、ブレーキスイッチのONなどがエンジンの停止条件となり、このエンジンの停止条件が成立したらエンジンを自動停止する。ところが、上述した空調装置が作動していた場合、エンジンが停止するとエアコンのコンプレッサやウォータポンプも停止するため、冷房機能及び暖房機能が作用せずに乗員に不快感を与えてしまう。そのため、アイドルストップ制御装置では、従来、エンジンの停止条件が成立しても空調装置を作動させたい場合にはエンジンを停止させないようにしており、アイドルストップ制御装置が排気ガス対策や燃費向上の手法として十分に機能していない。

30 【0004】そこで、例えば、特開平11-44230号公報に開示された「車両におけるエンジンの自動停止及び始動装置」にあっては、エアコンが作動された状態でエンジンの自動停止条件が成立するとエンジンを自動停止させるが、そのエンジンの自動停止条件として、ポンネットの閉止、冷却水温度が所定範囲内、バッテリの充電量が所定電圧以上、変速機のニュートラル、駐車ブレーキの作動、アイドル運転時間の所定時間の継続に加え、車室内温度が所定範囲内にあることを入れており、車室内温度が所定範囲内にあれば、エンジンを自動停止しても乗員に不快感を与えることはなく、且つ、十分な排気ガス対策や燃費向上が図れる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】ところが、上述した従来の「車両におけるエンジンの自動停止及び始動装置」では、エンジンの自動停止条件として車室内温度を加味しているが、車室内温度は外気温度や日射量、換気モードなどにより短時間で変化するものである。そのため、

車室内温度が所定範囲内にあるときにエンジンを自動停止した場合、真夏で外気温度が30°C以上あるときは、冷房機能の停止により車室内温度が急激に上昇するために乗員が不快に感じてしまう。また、真冬で外気温度が0°C前後のときには、暖房機能の停止により車室内温度が急激に低下するために乗員が不快に感じてしまう。

【0006】本発明はこのような問題を解決するものであって、エンジンの自動停止による省エネを図ると共に必要な空調機能を十分に確保して車室内での快適性向上する車両用空調制御装置を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】上述の目的を達成するための請求項1の発明の車両用空調制御装置では、プロワファン作動状態検出手段とエアコン作動状態検出手段と外気温度検出手段とを設け、プロワファンがON状態でエアコンの操作スイッチがOFF状態で外気温度が第1所定値よりも低いときに、送信手段はエンジン自動始動停止手段にエンジン自動停止禁止信号を出力するようしている。

【0008】このような場合は、外気温度が極端に低いために早急に暖房を必要とするときであり、エンジンを自動停止すると暖房できずに車室内温度が急激に低下するため、エンジン自動停止を禁止して車室内の必要な暖房機能による快適性を確保する。

【0009】また、請求項2の発明の車両用空調制御装置では、空気吸込温度検出手段と空気吹出温度検出手段とを設け、プロワファン及びエアコンの操作スイッチがON状態で外気温度が第1所定値以上で且つ空気吹出温度が第2所定値以下で空気吸込温度が第3所定値以下のときに、送信手段はエンジン自動始動停止手段にエンジン自動停止許可信号を出力するようしている。このような場合は、外気温度がある程度あって車室内温度はそれ程高くないときであり、早急な冷房や暖房はなくても車室内の快適性はある程度維持されるため、エンジン自動停止を許可して排気ガス対策や燃費向上が図れる。

【0010】また、請求項3の発明の車両用空調制御装置では、エンジン自動始動停止手段にエンジン自動停止許可信号を出力する送信手段と外気温度検出手段と内外気切換手段とを設け、エンジン自動始動停止手段によるエンジンの自動停止時に、制御手段は外気温度が第4所定値以上のときに内外気切換手段により内気循環モードに切り換えるようしている。

【0011】従って、エンジンの自動停止時に、車室内温度を外気温度より低い温度に冷却していたとき、換気モードを内気循環モード切り換えることで外気導入を阻止して車室内の温度上昇を抑制する。

【0012】また、請求項4の発明の車両用空調制御装置では、プロワファンの風量を制御するプロワファン制

御手段を設け、エンジン自動始動停止手段によるエンジンの自動停止時に外気温度が第4所定値以上のときに、制御手段は外気温度検出手段により内気循環モードに切り換えると共に、プロワファン制御手段によりプロワファンの風量を低減するようしている。従って、エンジンの自動停止時に、プロワファンの風量を低減することで外気導入を阻止して車室内の温度上昇を抑制する。

【0013】また、請求項5の発明の車両用空調制御装置では、外気温度検出手段と車速検出手段とを設け、外気温度が第5所定値以上で車両走行速度により減速運転が検出された場合に、制御手段はコンプレッサの出力を上昇させるようしている。

【0014】従って、車両の減速時には、エンジン自動停止を予測して事前に車室内を急冷することで、エンジン自動停止時の快適性を向上すると共に、このときの車室内温度の上昇を抑制してエンジン停止時間を延長できる。

【0015】

【発明の実施の形態】以下、図面に基づいて本発明の実施の形態を詳細に説明する。

【0016】図1に本発明の一実施形態に係る車両用空調制御装置の概略構成、図2にアイドルストップ制御のフローチャート、図3にアイドルストップにおける空調制御のフローチャート、図4にアイドルストップ予測における空調制御のフローチャートを示す。

【0017】本実施形態の車両用空調制御装置において、図1に示すように、エアコンユニットは、クーラー（冷房・除湿機能）ヒーター（暖房機能）とベンチレーター（換気機能）とを有している。このうち、クーラーは、冷媒の気化と液化による熱交換によって行われるものであり、エンジン11によって駆動するコンプレッサ12にコンデンサ13が連結され、このコンデンサ13にはレシーバ14を介して膨張弁15及びエバポレータ16からなるクーリングユニット17が連結されている。そして、クーリングユニット17とコンプレッサ12とが連結されている。従って、低圧ガス状の冷媒がコンプレッサ12によって圧縮されて高温高圧のガスとなり、コンデンサ13で走行風やファンによって冷却されて液化され、高圧液状の冷媒が膨張弁15によって急激に膨張して霧化しやすくなり、エバポレータ16で周囲のフィンから熱を奪ってガス状冷媒となる。この気化の際に熱を大量に奪って冷却を行い、再び低圧ガス状の冷媒となってコンプレッサ12に戻される。

【0018】また、ヒーターは、水冷エンジンのラジエータの冷却水（温水）を熱源として利用するものであり、エンジン11の図示しないウォータジャケットにはラジエータ18が循環経路を介して連結されると共に、ヒータユニット19のヒータコア20に連結されている。そして、ラジエータ18にはラジエータファン21が設けられ、ヒータユニット19にはプロワファン22

が設けられている。従って、エンジン11のウォータジャケットで温められた冷却水はラジエータ18に送られるが、その一部がヒータコア20に送られ、プロワファン22の風によってヒータコア20から熱を奪って空気が温められ、熱が奪われた冷却水はエンジン11に戻される。

【0019】更に、ベンチレーターには自然換気と強制換気があり、この換気に関しては、外気導入と内気循環とが切り換え可能となっており、外気導入が基本であるが、冷房の際には内気循環の方が効率がよい。即ち、車両の前方には空気取入口23が設けられ、この空気取入口23から外気を取り入れて吹出口24から車室内へ吹き出される。そして、この空気取入口23には内外気切換ダンパ25が装着され、駆動モータ26により外気導入と内気循環とを切り換えることができる。

【0020】そして、上述したエンジン11にはECU(電子コントロールユニット)27が接続されており、このECU27によりエンジン11を含めた本実施形態の空調制御装置の総合的な制御が行われる。即ち、ECU27には車速センサ28や図示しないエンジン回転数センサ、アクセル開度センサ、エアフローセンサ等の各種センサ類が接続されており、これらセンサ類からの検出情報に基づいて演算された燃料噴射量や点火時期等の最適値により、適正量の燃料が適正なタイミングで噴射され、点火プラグによって適正なタイミングで点火が実施される。

【0021】また、ECU27にはA/C(エアコン)コントローラ29が接続され、一方、このA/Cコントローラ29にはエアコンの操作スイッチ30が接続されると共に、プロワファン22の制御部31が接続されている。また、このA/Cコントローラ29には外気温センサ32が接続されると共に、エバボレータ16の空気吸込温度を検出するエバボ吸込温度センサ33とエバボレータ16からの空気吹出温度を検出するエバボ吹出温度センサ34とが接続されている。そして、ECU29はA/Cコントローラ29からの情報に基づいてコンプレッサ12をON/OFFする。なお、A/Cコントローラ29にはインストメントパネルに設けられた表示部35に空調装置の作動状態を表示する。

【0022】また、ECU27は各種センサ類からの検出情報に基づいてエンジン11の運転状態に応じてこのエンジン11を自動停止または自動始動させる制御を行っている。即ち、車両が信号でアイドル状態で停止しているとき、所定のエンジン停止条件、例えば、シフトレバーの中立位置、車速0状態の一定時間継続、ブレーキスイッチのONなどの停止条件が成立したらエンジンを自動停止する。そして、所定のエンジン始動条件、例えば、クラッチペダルの踏み込み、シフトレバーの走行位置などの始動条件が成立したらエンジンを再始動停止する。

【0023】そして、本実施形態では、エンジン制御にて、エンジン停止条件及びエンジン始動条件の一つに空調装置の運転状態を付加している。即ち、プロワファン22の制御部(プロワファン作動状態検出手段)31のON/OFF状態とエアコンの操作スイッチ(エアコン作動状態検出手段)30のON/OFF状態と外気温センサ(外気温度検出手段)32が検出した外気温度Tとに基づいて、A/Cコントローラ(送信手段)29はプロワファン22がON状態で操作スイッチ30がOFF状態で外気温度Tが第1所定値(例えば、5°C相当)よりも低いときにECU(エンジン自動始動停止手段)27にエンジン自動停止禁止信号を出力する。

【0024】一方、エバボ吸込温度センサ(吸込温度検出手段)33が検出したエバボレータ16の空気吸込温度T₁とエバボ吹出温度センサ(吹出温度検出手段)34が検出したエバボレータ16からの空気吹出温度T₂とに基づいて、A/Cコントローラ29はプロワファン22及び操作スイッチ30がON状態で外気温度Tが第1所定値(例えば、5°C相当)以上で且つ空気吹出温度T₂が第2所定値(例えば、15°C相当)以下で空気吸込温度T₁が第3所定値(例えば、35°C相当)以下のときにECU27にエンジン自動停止許可信号を出力する。

【0025】また、空調制御にて、外気温センサ32が検出した外気温度Tと内外気切換ダンパ(内外気切換手段)25の換気モード(外気導入モード/内気循環モード)とに基づいて、エンジンの自動停止時に、A/Cコントローラ(制御手段)29は外気温度Tが第4所定値(例えば、25°C相当)以上のときに駆動モータ26により内外気切換ダンパ25を内気循環モードに切り換える。更に、このとき、制御部(プロワファン制御手段)31が制御するプロワファン22の風量に基づいて、A/Cコントローラ26は制御部31によりその風量を減速する。

【0026】更に、外気温センサ32が検出した外気温度Tと車速センサ28が検出した車両の走行速度Vとに基づいて、外気温度Tが第5所定値(例えば、25°C相当)以上で走行速度Vの変化により減速運転が検出された場合に、ECU(制御手段)27はA/Cコントローラ(コンプレッサ出力制御手段)29によりコンプレッサ13の出力を上昇する。

【0027】以下、上述した本実施形態の車両用空調制御装置によりエンジン制御及び空調制御について具体的に説明する。

【0028】まず、アイドルストップ制御(エンジン制御)において、図2のフローチャートに示すように、ステップS1にて、プロワファン22がONされているかどうかを判定し、プロワファン22がONされていないければ、空調装置が作動していないとしてステップ8に移行してECU27にアイドルストップ許可信号、即ち、

エンジン自動停止許可信号を出力する。一方、ステップS 1にて、プロワファン2 2がONされていればステップS 2に移行し、ここでエアコンの操作スイッチ3 0がONされているかどうかを判定する。このステップS 2で操作スイッチ3 0がOFFであればステップS 3に移行し、ここで外気温度Tが第1所定値（例えば、5°C相当）以上であるかどうかを判定する。このステップS 3にて、外気温度Tが第1所定値以上であれば、短時間なら暖房がなくても車室内の温度が低下しないとしてステップ8に移行してECU2 7にアイドルストップ許可信号を出力する。一方、ステップS 3にて、外気温度Tが第1所定値より低いと、暖房が必要であって車室内の温度を上げる必要があるため、ステップ4に移行してECU2 7にアイドルストップ禁止信号、即ち、エンジン自動停止禁止信号を出力する。

【0029】また、ステップS 2にて、エアコンの操作スイッチ3 0がONであればステップS 5に移行し、外気温度Tが第1所定値（例えば、5°C相当）以上であるかどうかを判定し、外気温度Tが第1所定値より低いと暖房が必要であるとして、前述と同様に、ステップ4に移行してECU2 7にアイドルストップ禁止信号を出力する。一方、ステップS 5にて、外気温度Tが第1所定値以上であれば、ステップ6に移行してエバボレータ1 6からの空気吹出温度T₁が第2所定値（例えば、15°C相当）以下かどうかを判定し、空気吹出温度T₁が第2所定値より高いと冷房及び窓の曇り止めのための除湿を必要としているとして、ステップ4に移行してアイドルストップ禁止信号を出力する。一方、ステップS 6にて、空気吹出温度T₁が第2所定値以下であればステップ7に移行してエバボレータ1 6の空気吸込温度T₂が第3所定値（例えば、35°C相当）以下かどうかを判定し、空気吸込温度T₂が第3所定値より高いと冷房及び除湿を必要としているとして、ステップ4に移行してアイドルストップ禁止信号を出力する。一方、ステップS 7にて、空気吸込温度T₂が第3所定値以下のときはECU2 7にアイドルストップ許可信号を出力する。

【0030】このようにプロワファン2 2がON状態であるときに、外気温度Tと空気吹出温度T₁と空気吸込温度T₂とに基づいて暖房、冷房及び除湿を必要としているかどうかを判定し、それに応じてアイドルストップの許可あるいは禁止を設定しており、車室内の必要な暖房機能、冷房機能及び除湿機能による快適性を確保する一方、排気ガス対策や燃費向上を図ることができる。

【0031】次に、エンジン自動停止時における空調制御において、図3のフローチャートに示すように、ステップS 1 1にて、アイドルストップ、つまり、エンジン自動停止しているかどうかを判定し、アイドルストップしていなければ、何もしないでこのルーチンを抜ける。一方、ステップS 1 1にて、アイドルストップしていればステップS 1 2に移行し、ここで外気温度Tが第4所

定値（例えば、25°C相当）以上であるかどうかを判定する。このステップS 1 2にて、外気温度Tが第4所定値より低ければアイドルストップのままこのルーチンを抜ける。

【0032】一方、ステップ1 2にて、外気温度Tが第4所定値以上であると、ステップ1 3に移行して内外気切換ダンバ2 5の換気モードが外気導入モードかどうかを判定する。そして、このステップ1 3で、外気導入モードではなく内気循環モードであればそのままリターン

10 するが、外気導入モードであれば、ステップS 1 4で内気循環モードに切り換えると共に、ステップS 1 5でプロワファン2 2の風量を低減する。即ち、外気温度Tが高いと、この温度の高い空気が内部に取り込まれて車室内温度が上昇して乗員が不快となるために内気循環モードに切り換える。また、エンジン1 1の停止時はコンプレッサ1 2を停止して車室内への空気の吹出温度が上昇するため、その風量を約7%程度低減して車室内温度の上昇を抑制する。

【0033】ステップS 1 6では、ステップS 1 4で車室内温度の上昇を抑制するために内気循環モードに切り換えたにも拘らず、乗員が外気導入モードに切り換えたかどうかを判定しており、ここで外気導入モードに切り換えられたときは、ステップS 1 8に移行して内外気換気モードの制御（ステップS 1 4）及びプロワファン2 2の風量低減制御（ステップS 1 5）を解除してリターンする。一方、ステップS 1 6にて、外気導入モードに切り換えられずに内気循環モードのままであれば、ステップS 1 7に移行し、ここで車速Vが所定値以上になったかどうか、つまり、アイドルストップ状態が解除されてエンジンが再始動して発進したかどうかを判定する。そして、アイドルストップ状態が解除されて車両が発進していなければ、ステップS 1 6に戻って処理を繰返す一方、車両が発進したらステップS 1 8に移行して換気モード制御及び風量低減制御を解除してリターンする。

【0034】このようにエンジン停止条件が成立してアイドルストップ、つまり、エンジン自動停止した場合、外気温度Tに基づいて換気モード制御及び風量低減制御を設定しており、このときににおける車室内への外気導入及び吹出空気温度の上昇を抑制し、車室内の温度上昇を抑制することができる。

【0035】そして、車両の走行時にエンジン自動停止が予測されるときの空調制御において、図4のフローチャートに示すように、ステップS 2 1にて、外気温度Tが第5所定値（例えば、25°C相当）以上であるかどうかを判定し、外気温度Tが第5所定値より低ければ何もしないでこのルーチンを抜ける。一方、ステップ2 1にて、外気温度Tが第5所定値以上にあると、ステップ2 2に移行し、車速Vが減速所定値（例えば、40km/h）以上から未満に減少したかどうかを判定する。このステップ2 2にて、車速Vが減速所定値以上から未満に減少

したらこの減速運転からアイドルストップが予測されるために、ステップ23でタイマを始動してから、ステップS24にてエアコンの出力を上昇して事前に車室内を所定時間の間冷し込む。

【0036】具体的には、A/Cコントローラ29がエアコンの低負荷信号の出力を禁止し、コンプレッサ12におけるON/OFF切り換えのための温度設定値を下げ、コンプレッサ12が作動し易くして最大負荷運転を実施する。そして、ステップS25で所定時間（例えば、30秒）の経過を待ってステップS26でタイマをリセットし、ステップS27に移行する。なお、前述したステップ22にて、車速Vが減速所定値以上のまま走行が継続していたり、車速Vが減速所定値未満であるときには、直接ステップS27に移行する。

【0037】このステップS27では、車速Vが0km/hより大きく低速所定値（例えば、25km/h）より小さいかどうかを判定し、車速Vがこの所定範囲になければ何もしないでこのルーチンを抜ける。一方、このステップ27にて、車速Vがこの所定範囲にあればこの低速運転からアイドルストップが予測されるために、ステップ28でタイマを始動してから、ステップS29にて、前述と同様に、エアコンの出力を上昇して事前に車室内を所定時間の間冷し込む。そして、ステップS30で所定時間（例えば、30秒）の経過を待ってステップS31でタイマをリセットし、ステップS27に戻り、前述した処理を繰り返す。

【0038】このように車両の減速時や低速時には、アイドルストップ、つまり、エンジン自動停止が予測されるため、このような場合には事前に車室内を急冷することで、アイドルストップ時における車室内の快適性を向上すると共に、このときの車室内温度の上昇を抑制してエンジン停止時間を延長することができる。

【0039】

【発明の効果】以上、実施形態において詳細に説明したように請求項1の発明の車両用空調制御装置によれば、プロワファンがON状態でエアコンの操作スイッチがOFF状態で外気温度が第1所定値よりも低いときに、エンジン自動始動停止手段にエンジン自動停止禁止信号を出力するようにしたので、外気温度が極端に低いために早急に暖房を必要とする場合にエンジンを自動停止すると暖房できずに車室内温度が急激に低下するため、この場合にはエンジン自動停止を禁止することで車室内の必要な暖房機能による快適性を確保することができる。

【0040】また、請求項2の発明の車両用空調制御装置によれば、プロワファン及びエアコンの操作スイッチがON状態で外気温度が第1所定値以上で且つ空気吹出温度が第2所定値以下で空気吸込温度が第3所定値以下のときに、エンジン自動始動停止手段にエンジン自動停止許可信号を出力するようにしたので、外気温度がある程度あって車室内温度はそれ程高くない場合には、早急

10

な冷房や暖房がなくても車室内の快適性はある程度維持されるため、エンジン自動停止を許可することで排気ガス対策や燃費向上を図ることができる。

【0041】また、請求項3の発明の車両用空調制御装置によれば、エンジンの自動停止時に、外気温度が第4所定値以上になると内気循環モードに切り換えるようにしたので、エンジンの自動停止時に、車室内温度を外気温度より低い温度に冷却していたとき、換気モードを内気循環モード切り換えることで外気導入を阻止して車室内的温度上昇を抑制することができる。

【0042】また、請求項4の発明の車両用空調制御装置によれば、エンジンの自動停止時に外気温度が第4所定値以上になると内気循環モードに切り換えると共に、プロワファンの風量を低減するようにしたので、エンジンの自動停止時に、プロワファンの風量を低減することで外気導入を阻止して車室内の温度上昇を抑制することができる。

【0043】また、請求項5の発明の車両用空調制御装置によれば、外気温度が第5所定値以上で車両走行速度により減速運転が検出された場合に、コンプレッサの出力を上昇させるようにしたので、車両の減速時には、エンジン自動停止を予測して事前に車室内を急冷することで、エンジン自動停止時の快適性を向上することができると共に、このときの車室内温度の上昇を抑制してエンジン停止時間を延長することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態に係る車両用空調制御装置の概略構成図である。

【図2】車両用空調制御装置によるアイドルストップ制御のフローチャートである。

【図3】車両用空調制御装置によるアイドルストップ時における空調制御のフローチャートである。

【図4】アイドルストップ予測時における空調制御のフローチャートである。

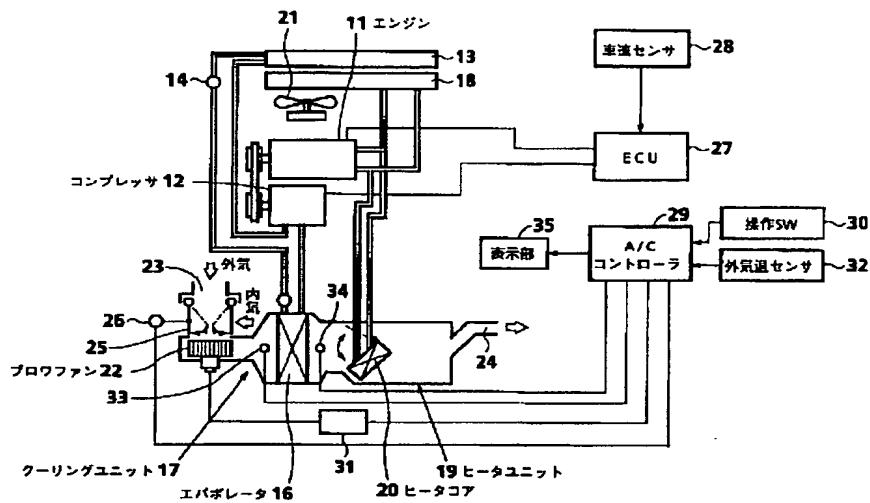
【符号の説明】

- 11 エンジン
- 12 コンプレッサ
- 16 エバポレータ
- 17 クーリングユニット
- 19 ヒータユニット
- 22 プロワファン
- 25 内外気切換ダンパ
- 27 電子コントロールユニット、ECU（制御手段）
- 28 車速センサ（車速検出手段）
- 29 A/Cコントローラ（制御手段）
- 30 操作スイッチ（エアコン作動状態検出手段）
- 31 プロワファン制御部（プロワファン作動状態検出手段、プロワファン制御手段）
- 32 外気温センサ（外気温度検出手段）
- 33 エバポ吸込温度センサ（吸込温度検出手段）

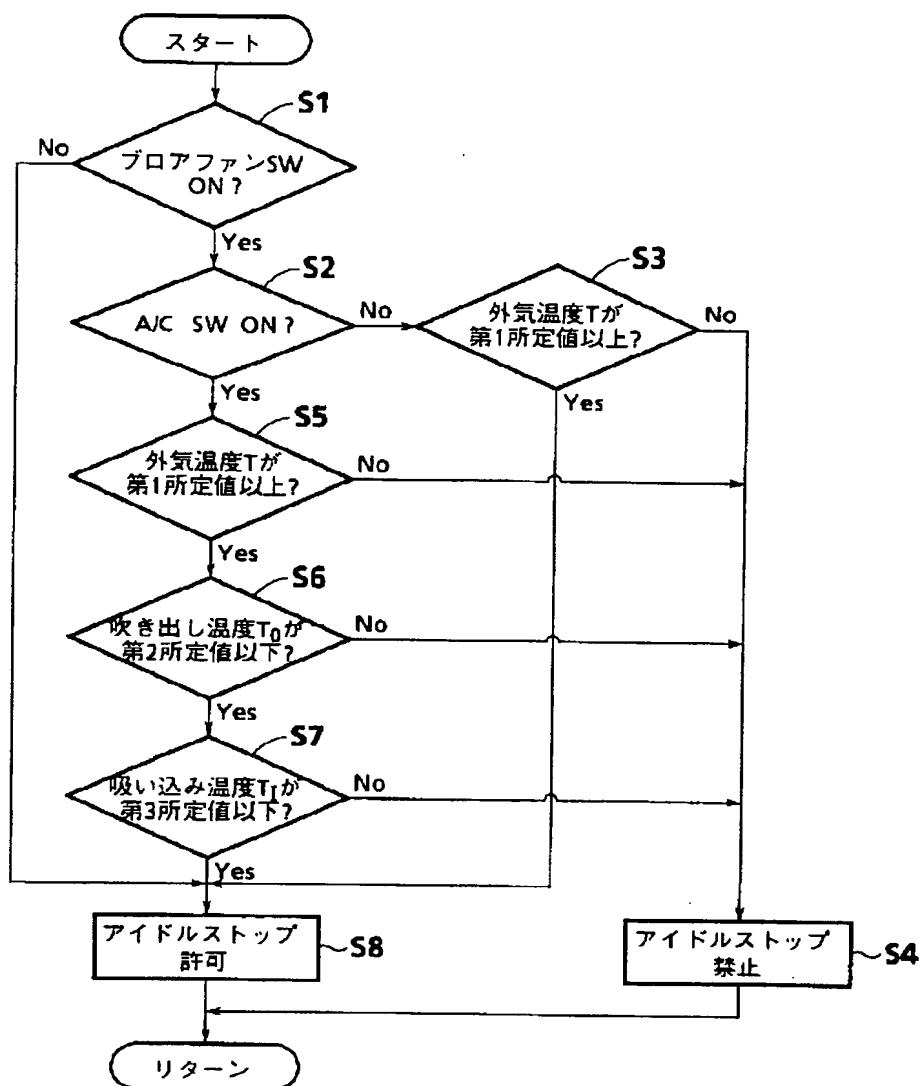
50

3.4 エバボ吹出温度センサ（吹出温度検出手段）

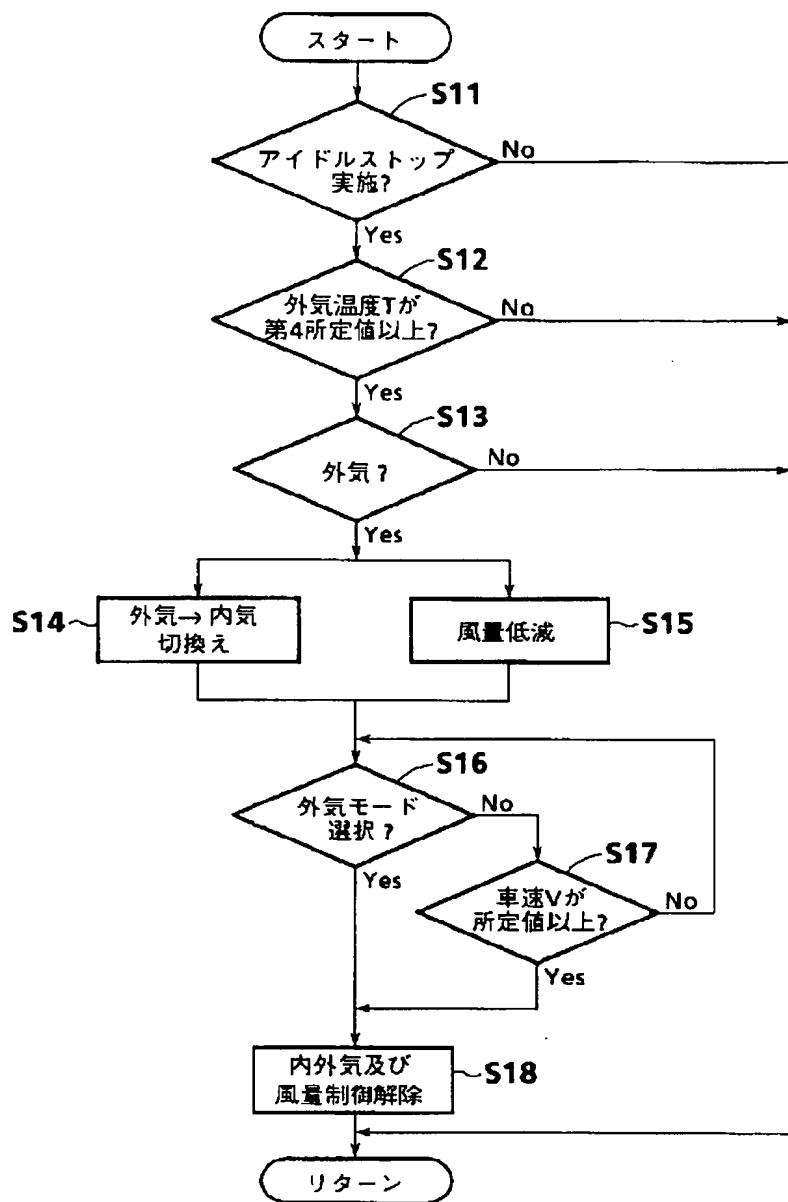
【図1】



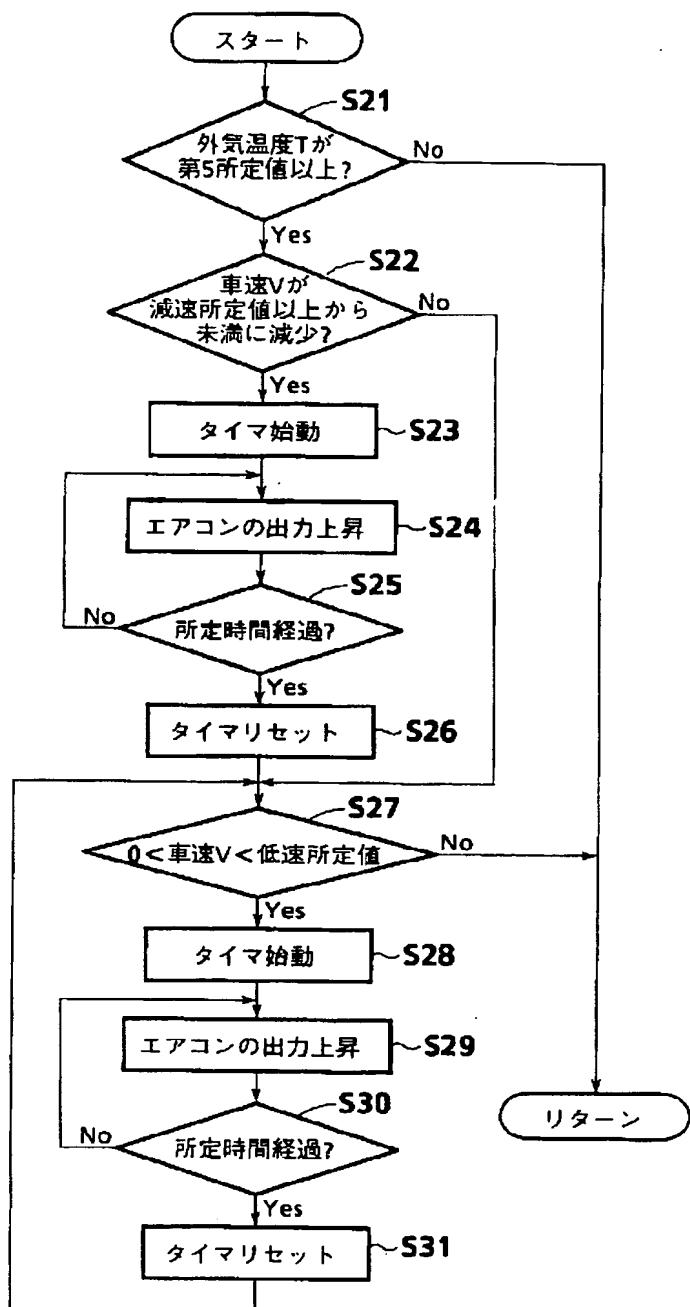
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

Fターム(参考) 3G093 AA12 BA19 BA20 BA21 BA22
 CB07 DA06 DA09 DB05 DB09
 DB10 DB11 DB23 DB25 EB00
 FA11 FB02 FB05

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-341515
430
(43)Date of publication of application : 11.12.2001

(51)Int.CI.
B60H 1/00
B60H 1/32
F02D 29/02
F02D 29/04

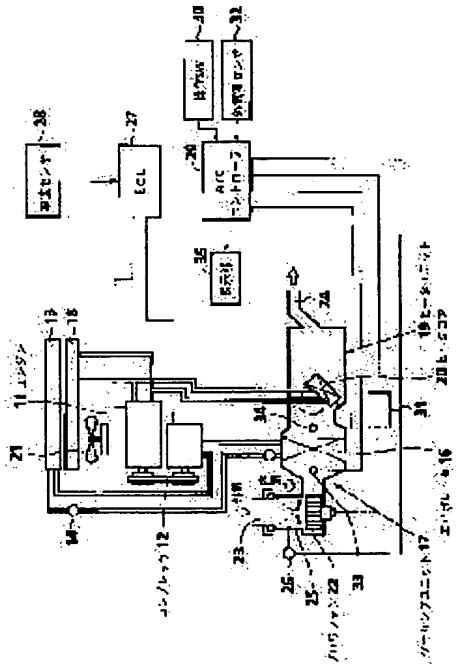
(21)Application number : 2000-167109
(71)Applicant : MITSUBISHI MOTORS CORP
(22)Date of filing : 05.06.2000
(72)Inventor : KADOI MASARU
ASADA HIROYUKI

(54) AIR-CONDITIONING CONTROL DEVICE FOR VEHICLE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To improve comfort in a cabin by sufficiently securing necessary air-conditioning function while saving energy by the automatic stop of an engine in an air-conditioning control device for a vehicle.

SOLUTION: When a blower fan 22 is in an ON state, the necessity of heating, cooling and dehumidifying is determined on the basis of outside air temperature T, air blowoff temperature TO and air suction temperature TI to set the permission or inhibition of an idle stop.



LEGAL STATUS

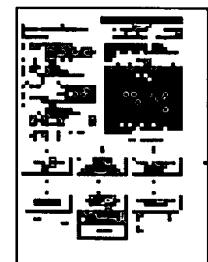
[Date of request for examination] 06.03.2003
[Date of sending the examiner's decision of rejection]
[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]
[Date of final disposal for application]
[Patent number]
[Date of registration]
[Number of appeal against examiner's decision of rejection]
[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]



[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

| | |
|------------------------|--|
| ⑧ Title: | JP2001341515A2: AIR-CONDITIONING CONTROL DEVICE FOR VEHICLE |
| ⑧ Country: | JP Japan |
| ⑧ Kind: | A2 Document Laid open to Public inspection |
| ⑧ Inventor: | KADOI MASARU; ASADA HIROYUKI; |
| ⑧ Assignee: | MITSUBISHI MOTORS CORP News, Profiles, Stocks and More about this company |
| ⑧ Published / Filed: | 2001-12-11 / 2000-06-05 |
| ⑧ Application Number: | JP2000000167109 |
| ⑧ IPC Code: | <u>B60H 1/00; B60H 1/32; F02D 29/02; F02D 29/04;</u> |
| ⑧ Priority Number: | 2000-06-05 JP2000000167109 |
| ⑧ Abstract: | <p>PROBLEM TO BE SOLVED: To improve comfort in a cabin by sufficiently securing necessary air-conditioning function while saving energy by the automatic stop of an engine in an air-conditioning control device for a vehicle.</p> <p>SOLUTION: When a blower fan 22 is in an ON state, the necessity of heating, cooling and dehumidifying is determined on the basis of outside air temperature T, air blowoff temperature TO and air suction temperature TI to set the permission or inhibition of an idle stop.</p> <p>COPYRIGHT: (C)2001,JPO</p> |
| ⑧ Family: | None |
| ⑧ Other Abstract Info: | None |

[View Image](#)

1 page



*** NOTICES ***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION**[Detailed Description of the Invention]**

[0001]

[The technical field to which invention belongs] This invention has the engine automatic start-up means for stopping which stops automatically or puts [automatic] an engine into operation according to the operational status of vehicles, and relates to the air conditioning control unit for vehicles which controls air conditioning efficiently according to the operating state of this engine automatic start-up means for stopping.

[0002]

[Description of the Prior Art] As the technique of the cure against exhaust gas, or the improvement in fuel consumption, when vehicles have stopped by the idle state by signal, the various proposals of the so-called idle stop control unit stopped automatically, and make restart an engine automatically and it was made to make depart from it smoothly at the time of start are made. On the other hand, the air-conditioner for adjusting indoor temperature, humidity, air blasting, ventilation, etc. to vehicles is carried, and the air-conditioner unit of this air-conditioner is constituted by the ventilator (ventilation function), the heater (heating function), and the cooler (cooling / dehumidification function).

[0003] By the vehicles which have such an idle stop control unit, the center valve position of a shift lever, fixed time amount continuation of vehicle speed 0 condition, ON of a brake switch, etc. serve as an engine condition precedent, and if the condition precedent of this engine is satisfied, an engine will be stopped automatically, for example. However, since the compressor and Water pump of an air-conditioner will also stop if an engine stops when the air-conditioner mentioned above is operating, displeasure will be given to crew, without a cooling function and a heating function acting. Therefore, in an idle stop control unit, even if an engine condition precedent is satisfied conventionally, when an air-conditioner wants to operate, he is trying not to stop an engine and the idle stop control unit is not fully functioning as the technique of the cure against exhaust gas, or the improvement in fuel consumption.

[0004] Although an engine is made to stop automatically if it is in "the automatic stay and starting system" of the engine in vehicles which were indicated by JP,11-44230,A there when engine automatic-stay conditions are satisfied, after the air-conditioner has operated The closedown of a bonnet and circulating water temperature as automatic-stay conditions for the engine Predetermined within the limits, If the charge of a battery is putting in that whenever [vehicle room air temperature] is in predetermined within the limits more than predetermined voltage in addition to continuation of the neutral of a change gear, actuation of a parking brake, and the predetermined time of idle operation time and whenever [vehicle room air temperature] is in predetermined within the limits Even if it stops an engine automatically, displeasure is not given to crew, and sufficient cure against exhaust gas and improvement in fuel consumption can be aimed at.

[0005]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, in "the conventional automatic stay and the starting system" of the engine in vehicles which were mentioned above, although whenever [vehicle room air temperature] is considered as automatic-stay conditions for engine, whenever [vehicle room air temperature] changes with an OAT, intensities of radiation, ventilation modes, etc. for a short time. Therefore, in the midsummer, when whenever [vehicle room air temperature] is in predetermined within the limits and an engine is stopped automatically, since an OAT rises [whenever / vehicle room air temperature] rapidly by halt of a cooling function by 30 degrees C or more at a certain time, crew will sense unpleasant. Moreover, when an OAT is around 0 degree C in the midwinter, since whenever [vehicle room air temperature] falls rapidly by halt of a heating function, crew will sense unpleasant.

[0006] This invention solves such a problem, and while aiming at energy saving by engine automatic stay, it aims at offering the air conditioning control unit for vehicles which fully secures a required air conditioning function and improves the amenity in the vehicle interior of a room.

[0007]

[Means for Solving the Problem] A blower fan is in ON condition, and when an OAT is lower than the 1st predetermined value, he is trying to establish a blower fan operating state detection means, an air-conditioner operating state detection means, and an OAT detection means, and, as for a transmitting means, for an actuation switch of an air-conditioner to output an engine automatic-stay inhibiting signal to an engine automatic start-up means for stopping in the state of OFF in an air conditioning control unit for vehicles of invention of claim 1 for attaining the above-mentioned object.

[0008] In such a case, since the OAT is extremely low, it is a time of needing heating immediately, and since whenever [vehicle room air temperature] falls rapidly, without the ability heating if an engine is stopped automatically, engine automatic stay is forbidden and the amenity by required heating function of the vehicle interior of a room is secured.

[0009] Moreover, an actuation switch of a blower fan and an air-conditioner is [an OAT] beyond the 1st predetermined value in the state of ON, and when whenever [air blow-off temperature] is [air-drawing temperature] below the 3rd predetermined value below in the 2nd predetermined value, he is trying to establish a detection means whenever [air-drawing temperature detection means and air blow-off temperature], and for a transmitting means to output an engine automatic-stay enabling signal to an engine automatic start-up means for stopping in an air conditioning control unit for vehicles of invention of claim 2. In such a case, there is an OAT to some extent, and it is whenever [vehicle room air temperature] at the time which is not so high, and even if there are no immediate cooling and heating, since the amenity of the vehicle interior of a room is maintained to some extent, it permits engine automatic stay and can aim at a cure against exhaust gas, and improvement in fuel consumption.

[0010] Moreover, a transmitting means and an OAT detection means of outputting an engine automatic-stay enabling signal to an engine automatic start-up means for stopping, and an inside-and-outside mind means for switching are established, and when an OAT is beyond the 4th predetermined value, he is trying to switch a control means to bashful circulation mode by inside-and-outside mind means for switching in an air conditioning control unit for vehicles of invention of claim 3 at the time of automatic stay of an engine by engine automatic start-up means for stopping.

[0011] Therefore, at the time of engine automatic stay, when having cooled whenever [vehicle room air temperature] to a temperature lower than an OAT, open air installation is prevented for ventilation mode by bashful circulation mode switch ***** , and a temperature rise of the vehicle interior of a room is controlled.

[0012] Moreover, a blower fan control means which controls a blower fan's air capacity is established, and while switching a control means to bashful circulation mode with an OAT detection means, he is trying to reduce a blower fan's air capacity by blower fan control means in an air conditioning control unit for vehicles of invention of claim 4, at the time of automatic stay of an engine by engine automatic start-up means for stopping, when an OAT is beyond the 4th predetermined value. Therefore, at the time of engine automatic stay, open air installation is prevented by reducing a blower fan's air capacity, and a temperature rise of the vehicle interior of a room is controlled.

[0013] Moreover, an OAT detection means and a vehicle speed detection means are established, and when slowdown operation is detected for an OAT by vehicles travel speed above the 5th predetermined value, he is trying for a control means to raise an output of a compressor in an air conditioning control unit for vehicles of invention of claim 5.

[0014] Therefore, at the time of a slowdown of vehicles, by predicting engine automatic stay and quenching the vehicle interior of a room in advance, while improving the amenity at the time of engine automatic stay, lifting of whenever [vehicle room air temperature / at this time] is controlled, and engine shutdown time amount can be extended.

[0015]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, the gestalt of operation of this invention is explained to details based on a drawing.

[0016] The flow chart of the air conditioning control [in / to the flow chart of idle stop control / the outline configuration of the air conditioning control unit for vehicles applied to 1 operation gestalt of this invention at drawing 1 and drawing 2] at the time of an idle stop to drawing 3 and the flow chart of the air conditioning control at the time of idle stop prediction to drawing 4 are shown.

[0017] In the air conditioning control unit for vehicles of this operation gestalt, as shown in drawing 1 , the air-conditioner unit has the cooler (cooling / dehumidification function), the heater (heating function), and the ventilator (ventilation function). Among these, a cooler is performed by the heat exchange by evaporation and liquefaction of a refrigerant, a capacitor 13 is connected with the compressor 12 driven with an engine 11, and the cooling unit 17 which consists of an expansion valve 15 and an evaporator 16 through a receiver 14 is connected with this capacitor 13. And the cooling unit 17 and the compressor 12 are connected. Therefore, the refrigerant of

a low voltage gas is compressed by the compressor 12, and serves as gas of elevated-temperature high voltage, and it is cooled and liquefied by a transit wind and the fan by the capacitor 13, and by the expansion valve 15, a high voltage liquid-like refrigerant expands rapidly, and it becomes easy to atomize it, it takes heat from a surrounding fin by the evaporator 16, and turns into a gas refrigerant. It cools by taking heat to a large quantity in the case of this evaporation, it becomes the refrigerant of a low voltage gas again, and is returned to a compressor 12.

[0018] Moreover, the cooling water (warm water) of the radiator of a water cooled engine is not used for a heater as a heat source, and it is connected with the heater core 20 of the heater unit 19 while a radiator 18 is connected with the engine water jacket which an engine 11 does not illustrate through a circulation path. And the radiator fan 21 is formed in a radiator 18, and the blower fan 22 is formed in the heater unit 19. Therefore, although the cooling water which was able to be warmed with the engine water jacket of an engine 11 is sent to a radiator 18, the part is sent to the heater core 20, heat is taken from the heater core 20 by the blower fan's 22 wind, air can warm, and the cooling water with which heat was taken is returned to an engine 11.

[0019] Furthermore, there are natural ventilation and forced ventilation in a ventilator, the switch of open air installation and bashful circulation is attained about this ventilation, and although open air installation is bases, in the case of cooling, the bashful circulation is more efficient. That is, an air-intake 23 is formed ahead of vehicles, the open air is adopted from this air-intake 23, and it blows off to the outlet 24 empty-vehicle interior of a room. And this air-intake 23 is equipped with the inside-and-outside mind change over damper 25, and open air installation and bashful circulation can be switched with a drive motor 26.

[0020] And ECU (electronic control unit)27 is connected to the engine 11 mentioned above, and synthetic control of the air conditioning control unit of this operation gestalt which includes an engine 11 by this ECU27 is performed. That is, various sensors, such as a speed sensor 28, an engine speed sensor which is not illustrated, an accelerator opening sensor, and an intake air flow sensor, are connected to ECU27, a proper quantity of a fuel is injected to proper timing by optimum values calculated based on the detection information from these sensors, such as fuel oil consumption and ignition timing, and ignition is carried out to proper timing with an ignition plug.

[0021] Moreover, the A/C (air-conditioner) controller 29 is connected to ECU27, and on the other hand, while the actuation switch 30 of an air-conditioner is connected to this A/C controller 29, the blower fan's 22 control section 31 is connected. Moreover, while the outside-air-temperature sensor 32 is connected to this A/C controller 29, the sensor 34 is connected with the EBAPO inlet temperature sensor 33 which detects the air-drawing temperature of an evaporator 16 whenever [EBAPO blow-off temperature / which detects whenever / air blow-off temperature / from an evaporator 16]. And ECU29 carries out ON/OFF of the compressor 12 based on the information from the A/C controller 29. in addition -- the A/C controller 29 -- instrumental -- the operating state of an air-conditioner is displayed on the display 35 prepared in the MENTO panel.

[0022] Moreover, ECU27 is performing control which stops automatically or puts [automatic] this engine 11 into operation according to the operational status of an engine 11 based on the detection information from various sensors. That is, when vehicles have stopped by the idle state by signal, if condition precedents, such as predetermined engine shutdown conditions, for example, the center valve position of a shift lever, fixed time amount continuation of vehicle speed 0 condition, and ON of a brake switch, are satisfied, an engine will be stopped automatically. And if start-up conditions, such as predetermined engine start-up conditions, for example, treading in of clutch pedal, and a transit location of a shift lever, are satisfied, a restart halt of the engine will be carried out.

[0023] And with this operation gestalt, the operational status of an air-conditioner is added to one of engine shutdown conditions and the engine start-up conditions by engine control. Namely, it is based on OAT T which the ON/OFF condition of the blower fan's 22 control section (blower fan operating state detection means) 31, the ON/OFF condition of the actuation switch (air-conditioner operating state detection means) 30 of an air-conditioner, and the outside-air-temperature sensor (OAT detection means) 32 detected. The blower fan 22 is in ON condition, and in the state of OFF, as for the A/C controller (transmitting means) 29, OAT T outputs [the actuation switch 30] an engine automatic-stay inhibiting signal to ECU (engine automatic start-up means for stopping)27, when lower than the 1st predetermined value (for example, 5 degrees C).

[0024] Air-drawing temperature TI of the evaporator 16 which the EBAPO inlet temperature sensor (inlet temperature detection means) 33 detected on the other hand It is TO whenever [from the evaporator 16 which the sensor (whenever / blow-off temperature / detection means) 34 detected whenever / EBAPO blow-off temperature / air blow-off temperature]. It is based. OAT T the A/C controller 29 in the state of ON The 1st predetermined value [the blower fan 22 and the actuation switch 30] (for example, 5 degrees C) It is above and is TO whenever [air blow-off temperature]. It is the air-drawing temperature TI below in the 2nd predetermined value (for example, 15 degrees C). When it is below the 3rd predetermined value (for example, 35 degrees C), an



engine automatic-stay enabling signal is outputted to ECU27.

[0025] Moreover, based on OAT T and the ventilation mode (open air installation mode / bashful circulation mode) of the inside-and-outside mind change over damper (inside-and-outside mind means for switching) 25 which the outside-air-temperature sensor 32 detected by air conditioning control, at the time of engine automatic stay, the A/C controller (control means) 29 switches the inside-and-outside mind change over damper 25 to bashful circulation mode with a drive motor 26, when OAT T is beyond the 4th predetermined value (for example, 25 degrees C). Furthermore, as for the A/C controller 26, based on the blower fan's 22 air capacity which a control section (blower fan control means) 31 controls, that air capacity is reduced by the control section 31 at this time.

[0026] Furthermore, when slowdown operation is detected for OAT T by change of a travel speed V based on OAT T which the outside-air-temperature sensor 32 detected, and the travel speed V of the vehicles which the speed sensor 28 detected above the 5th predetermined value (for example, 25 degrees C), ECU (control means) 27 goes up the output of a compressor 13 by the A/C controller (compressor output-control means) 29.

[0027] Hereafter, the air conditioning control unit for vehicles of this operation gestalt mentioned above explains engine control and air conditioning control concretely.

[0028] First, in idle stop control (engine control), if it judges whether the blower fan 22 is turned on and the blower fan 22 is not turned on at step S1 as shown in the flow chart of drawing 2, it shifts to step 8 and an idle stop enabling signal, i.e., an engine automatic-stay enabling signal, is outputted to ECU27 noting that the air-conditioner is not operating. It judges whether on the other hand, at step S1, if the blower fan 22 is turned on, it will shift to step S2, and the air-conditioner is actuation switched [30] off here. If the actuation switch 30 is OFF at this step S2, it will shift to step S3, and it judges whether OAT T is beyond the 1st predetermined value (for example, 5 degrees C) here. At this step S3, if OAT T is beyond the 1st predetermined value, it will shift to step 8 and an idle stop enabling signal will be outputted to ECU27 noting that the temperature of the vehicle interior of a room does not fall, even if there is no heating, if it is a short time. On the other hand, if OAT T is lower than the 1st predetermined value, since it is necessary to raise a vehicle indoor temperature to be heated at step S3, it shifts to step 4 and an idle stop inhibiting signal, i.e., an engine automatic-stay inhibiting signal, is outputted to ECU27.

[0029] Moreover, at step S2, if the actuation switch 30 of an air-conditioner is ON, it will shift to step S5, it judges whether OAT T is beyond the 1st predetermined value (for example, 5 degrees C), and like the above-mentioned, it shifts to step 4 and an idle stop inhibiting signal is outputted to ECU27 noting that heating is required, if OAT T is lower than the 1st predetermined value. On the other hand, at step S5, if OAT T is beyond the 1st predetermined value, it will shift to step 6, and it is TO whenever [from an evaporator 16 / air blow-off temperature]. The 2nd predetermined value (for example, 15 degrees C) It judges whether it is the following and is TO whenever [air blow-off temperature]. It shifts to step 4 and an idle stop inhibiting signal is outputted noting that the dehumidification for cooling and the cloudy stop of an aperture is needed, if higher than the 2nd predetermined value. On the other hand, it is TO whenever [air blow-off temperature] at step S6. If it is below the 2nd predetermined value, it will shift to step 7, and it is the air-drawing temperature TI of an evaporator 16. It judges whether it is below the 3rd predetermined value (for example, 35 degrees C), and is the air-drawing temperature TI. It shifts to step 4 and an idle stop inhibiting signal is outputted noting that cooling and dehumidification are needed, if higher than the 3rd predetermined value. On the other hand, it is the air-drawing temperature TI at step S7. When it is below the 3rd predetermined value, an idle stop enabling signal is outputted to ECU27.

[0030] Thus, when the blower fan 22 is in ON condition, it is TO OAT T and whenever [air blow-off temperature]. Air-drawing temperature TI While judging whether it would be based and heating, cooling, and dehumidification would be needed, having set up authorization or prohibition of an idle stop according to it and securing the amenity by the required heating function, cooling function, and dehumidification function of the vehicle interior of a room, the cure against exhaust gas and the improvement in fuel consumption can be planned.

[0031] Next, in the air conditioning control at the time of engine automatic stay, as shown in the flow chart of drawing 3, it escapes from this routine at step S11, without carrying out [any] whether it stops [idle-] that is, stops [engine-] automatically, if an idle stop has not been judged and carried out. On the other hand, at step S11, if the idle stop is carried out, it will shift to step S12, and it judges whether OAT T is beyond the 4th predetermined value (for example, 25 degrees C) here. At this step S12, if OAT T is lower than the 4th predetermined value, it will escape from this routine with an idle stop.

[0032] On the other hand, at step 12, OAT T shifts to step 13 that it is beyond the 4th predetermined value, and the ventilation mode of the inside-and-outside mind change over damper 25 judges whether it is open air installation mode. And at this step 13, if it is in not open air installation mode but bashful circulation mode, a



return will be carried out as it is, but if it is in open air installation mode, while switching to bashful circulation mode at step S14, the blower fan's 22 air capacity is reduced at step S15. That is, if OAT T is high, since air with this high temperature is incorporated inside, whenever [vehicle room air temperature] goes up and crew becomes unpleasant, it will switch to bashful circulation mode. Moreover, since a compressor 12 is suspended and whenever [blow-off temperature / of the air to the vehicle interior of a room] goes up, the air capacity is reduced about 7% at the time of a halt of an engine 11, and it controls lifting of whenever [vehicle room air temperature].

[0033] In order to control lifting of whenever [vehicle room air temperature] at step S14, in spite of having switched to bashful circulation mode at step S16 When it has judged whether crew switched to open air installation mode and is switched to open air installation mode here, it shifts to step S18, and the return of control (step S14) in inside-and-outside mind ventilation mode and the blower fan's 22 air-capacity reduction control (step S15) is canceled and carried out. On the other hand, it judges whether when it was still bashful circulation mode, it shifted to step S17, whether the vehicle speed's V having become here beyond the predetermined value and an idle stop condition that is, were canceled, and the engine restarted and departed, without being switched to open air installation mode at step S16. And if an idle stop condition is canceled and vehicles have not departed, while returning to step S16 and repeating processing, if vehicles depart, it will shift to step S18, and the return of ventilation modal control and the air-capacity reduction control will be canceled and carried out.

[0034] thus, engine shutdown conditions are satisfied, when idle-stopping that is, engine stopping automatically, based on OAT T, ventilation modal control and air-capacity reduction control are set up, the open air installation to the vehicle interior of a room which can be boiled and set at this time, and lifting of blow-off air temperature can be controlled, and the temperature rise of the vehicle interior of a room can be controlled.

[0035] And in air conditioning control in case engine automatic stay is predicted at the time of transit of vehicles, as shown in the flow chart of drawing 4, it escapes from this routine at step S21, without judging, and carrying out [any] whether OAT T is beyond the 5th predetermined value (for example, 25 degrees C), if OAT T is lower than the 5th predetermined value. It judges whether on the other hand, at step 21, when there was OAT T beyond the 5th predetermined value, it shifted to step 22 and the vehicle speed V decreased beyond from the slowdown predetermined value (for example, 40 km/h) to the following. Since the vehicle speed V decreases beyond from a slowdown predetermined value to the following and an idle stop is predicted from slowdown operation of cod roe at this step 22, after putting a timer into operation at step 23, the output of an air-conditioner is gone up at step S24, and the vehicle interior of a room is cooled between predetermined time in advance.

[0036] The A/C controller 29 forbids the output of the low load signal of an air-conditioner, lowering and a compressor 12 make it easy to operate the temperature set point for the ON/OFF switch in a compressor 12, and, specifically, maximum load operation is carried out. And it waits for progress of predetermined time (for example, 30 seconds) at step S25, a timer is reset at step S26, and it shifts to step S27. In addition, at step 22 mentioned above, while the vehicle speed V has been beyond a slowdown predetermined value, transit is continuing, or when the vehicle speed V is under a slowdown predetermined value, it shifts to the direct step S27.

[0037] At this step S27, it escapes from this routine without carrying out [any] whether the vehicle speed V is more greatly [than 0 km/h] smaller than a low-speed predetermined value (for example, 25 km/h), if it judges and there is no vehicle speed V in this predetermined range. Since an idle stop will be predicted from this low r.p.m. operation if the vehicle speed V is in this predetermined range at this step 27, after putting a timer into operation at step 28 on the other hand, at step S29, like the above-mentioned, the output of an air-conditioner is gone up and the vehicle interior of a room is cooled between predetermined time in advance. And it waits for progress of predetermined time (for example, 30 seconds) at step S30, a timer is reset at step S31, and return and the processing mentioned above are repeated to step S27.

[0038] Thus, at the time of a slowdown of vehicles and a low speed, since an idle stop, i.e., engine automatic stay, is predicted, while improving the amenity of the vehicle interior of a room at the time of an idle stop, lifting of whenever [vehicle room air temperature / at this time] can be controlled, and engine shutdown time amount can be extended by quenching the vehicle interior of a room in advance in such a case.

[0039]

[Effect of the Invention] As mentioned above, as explained to details in the operation gestalt, according to the air conditioning control unit for vehicles of invention of claim 1 a blower fan -- in the state of ON, since it was made for the actuation switch of an air-conditioner to output an engine automatic-stay inhibiting signal to an engine automatic start-up means for stopping in the state of OFF when an OAT was lower than the 1st predetermined value Since whenever [vehicle room air temperature] falls rapidly, without the ability heating if it stops an engine automatically when you need heating immediately, since the OAT is extremely low, the amenity by the required heating function of the vehicle interior of a room is securable by forbidding engine automatic stay in this



case.

[0040] According to the air conditioning control unit for vehicles of invention of claim 2, an OAT in the state of ON above the 1st predetermined value moreover, below with the 2nd predetermined value, when air-drawing temperature is below the 3rd predetermined value, whenever [the actuation switch of a blower fan and an air-conditioner / air blow-off temperature] [and] Since it was made to output an engine automatic-stay enabling signal to an engine automatic start-up means for stopping, there is an OAT to some extent. When not so high, whenever [vehicle room air temperature] Since the amenity of the vehicle interior of a room is maintained to some extent even if there are no immediate cooling and heating, cure against exhaust gas and improvement in fuel consumption can be aimed at by permitting engine automatic stay.

[0041] Moreover, according to the air conditioning control unit for vehicles of invention of claim 3, at the time of engine automatic stay, since it was made to switch to bashful circulation mode when the OAT became beyond the 4th predetermined value, when having cooled whenever [vehicle room air temperature] to a temperature lower than an OAT, open air installation can be prevented for ventilation mode by bashful circulation mode switch *****, and the temperature rise of the vehicle interior of a room can be controlled at the time of engine automatic stay.

[0042] Moreover, since according to the air conditioning control unit for vehicles of invention of claim 4 a blower fan's air capacity was reduced while switching to bashful circulation mode when the OAT became beyond the 4th predetermined value at the time of engine automatic stay, at the time of engine automatic stay, open air installation can be prevented by reducing a blower fan's air capacity, and the temperature rise of the vehicle interior of a room can be controlled.

[0043] Moreover, according to the air conditioning control unit for vehicles of invention of claim 5, since it was made for an OAT to raise the output of a compressor when slowdown operation was detected by the vehicles travel speed above the 5th predetermined value At the time of a slowdown of vehicles, by predicting engine automatic stay and quenching the vehicle interior of a room in advance, while being able to improve the amenity at the time of engine automatic stay, lifting of whenever [vehicle room air temperature / at this time] can be controlled, and engine shutdown time amount can be extended.

[Translation done.]



*** NOTICES ***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the outline block diagram of the air-conditioning control unit for vehicles concerning 1 operation gestalt of this invention.

[Drawing 2] It is the flow chart of the idle stop control by the air-conditioning control unit for vehicles.

[Drawing 3] It is the flow chart of the air-conditioning control at the time of the idle stop by the air-conditioning control unit for vehicles.

[Drawing 4] It is the flow chart of the air-conditioning control at the time of idle stop prediction.

[Description of Notations]

11 Engine

12 Compressor

16 Evaporator

17 Cooling Unit

19 Heater Unit

22 Blower Fan

25 Inside-and-Outside Mind Change over Damper

27 Electronic Control Unit, ECU (Control Means)

28 Speed Sensor (Vehicle Speed Detection Means)

29 A/C Controller (Control Means)

30 Actuation Switch (Air-conditioner Operating State Detection Means)

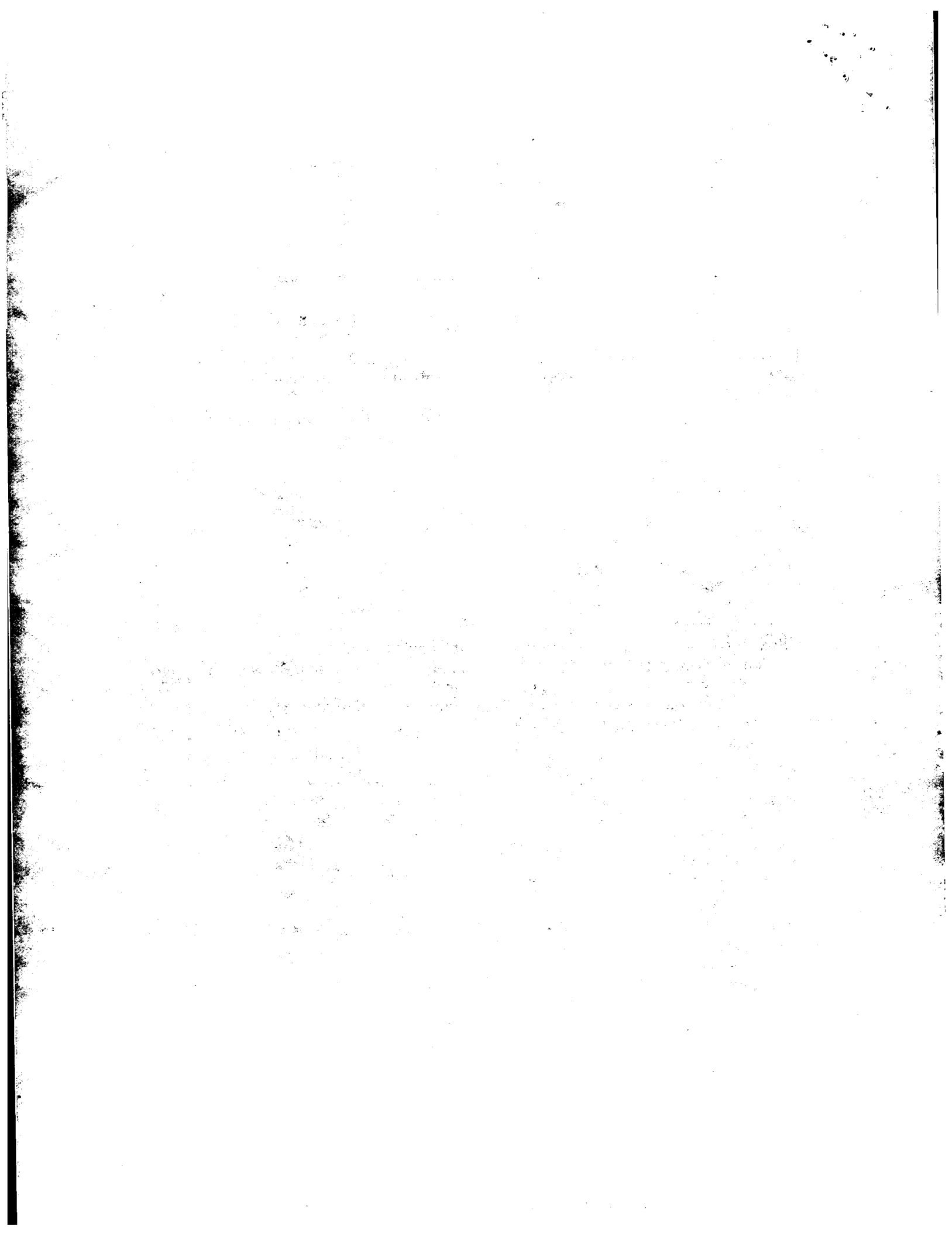
31 Blower Fan Control Section (Blower Fan Operating State Detection Means, Blower Fan Control Means)

32 Outside-Air-Temperature Sensor (OAT Detection Means)

33 EBAPO Suction-Temperature Sensor (Suction-Temperature Detection Means)

34 It is Sensor (whenever [Blow-off Temperature] Detection Means) whenever [EBAPO Blow-off Temperature].

[Translation done.]



* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any
damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] An air-conditioning control unit for vehicles which has an engine automatic starting means for stopping which is characterized by providing the following, and which stops automatically or puts [automatic] an engine into operation according to operational status of vehicles A blower fan operating state detection means to detect a blower fan's ON/OFF in an air-conditioner An air-conditioner operating state detection means to detect ON/OFF of an actuation switch of an air-conditioner in said air-conditioner An OAT detection means to detect temperature of the open air Said blower fan is a transmitting means by which an actuation switch of said air-conditioner outputs an engine automatic-stay inhibiting signal to said engine automatic starting means for stopping in the state of OFF in the state of ON when said OAT is lower than the 1st predetermined value.

[Claim 2] A suction-temperature detection means to detect air-drawing temperature of an evaporator in said air-conditioner in an air-conditioning control unit for vehicles according to claim 1, A detection means is established whenever [blow-off temperature / which detects whenever / air blow-off temperature / from an evaporator in said air-conditioner]. Said transmitting means Said OAT in the state of ON above the 1st predetermined value And when whenever [said air blow-off temperature] is [said air-drawing temperature] below the 3rd predetermined value below in the 2nd predetermined value [an actuation switch of said blower fan and said air-conditioner] An air-conditioning control unit for vehicles characterized by being alike and outputting an engine automatic-stay enabling signal to said engine automatic starting means for stopping.

[Claim 3] An air-conditioning control unit for vehicles which has an engine automatic starting means for stopping which is characterized by providing the following, and which stops automatically or puts [automatic] an engine into operation according to operational status of vehicles A transmitting means to output an engine automatic-stay enabling signal to said engine automatic starting means for stopping according to an air-conditioning control state An OAT detection means to detect temperature of the open air An inside-and-outside mind means for switching which can switch open air installation mode and bashful circulation mode A control means controlled to switch to bashful circulation mode by said inside-and-outside mind means for switching at the time of automatic stay of said engine by said engine automatic starting means for stopping when said OAT is beyond the 4th predetermined value

[Claim 4] It is the air-conditioning control unit for vehicles characterized by to reduce said blower fan's airflow by said blower fan control means while it establishes a blower fan control means which controls a blower fan's airflow in an air-conditioner in an air-conditioning control unit for vehicles according to claim 3, and switching said control means to bashful circulation mode with said OAT detection means at the time of automatic stay of said engine by said engine automatic starting means for stopping, when said OAT is beyond the 4th predetermined value.

[Claim 5] An air-conditioning control unit for vehicles which has an engine automatic starting means for stopping which is characterized by providing the following, and which stops automatically or puts [automatic] an engine into operation according to operational status of vehicles An OAT detection means to detect temperature of the open air A vehicle speed detection means to detect a travel speed of vehicles A control means which said OAT controls to raise an output of a compressor in an air-conditioner when moderation operation is detected by said vehicles travel speed above the 5th predetermined value

[Translation done.]

